

Elektronische Personendosimeter in gepulsten Strahlungsfeldern nach neuer Erkenntnis nur bedingt geeignet

Auf Bitte des Bayerischen Staatsministeriums für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen (StMAS) sowie des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit (StMUG) möchten wir Sie darüber informieren, dass Elektronische Personendosimeter (EPD) in gepulsten Strahlungsfeldern nach neuer Erkenntnis nur bedingt zur Überwachung der Personendosis geeignet sind.

Röntgenverordnung und Strahlenschutzverordnung

Personen, die beim Röntgen, in der Nuklearmedizin oder Strahlentherapie in Kontrollbereichen tätig sind, verwenden zur Überwachung der Personendosis neben den amtlichen Dosimetern teilweise auch aktive EPD. Kürzlich durchgeführte Messungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt haben ergeben, dass viele EPD sowohl in gepulsten Photonen-Strahlungsfeldern als auch bei sehr kurzen Einschaltzeiten (im Millisekundenbereich) im Direktstrahl falsche oder gar keine Messwerte liefern.

Überwachung der Personendosis

Die Messung der Personendosis in Kontrollbereichen geschieht im Regelfall mit Dosimetern, die von amtlichen Messstellen ausgegeben und monatlich ausgewertet werden. Diese amtlichen Personendosimeter (Film-Plaketten oder Thermolumineszenzdosimeter) zeigen das oben beschriebene Verhalten nicht und messen die Dosis korrekt. Damit können diese Dosimeter in allen Photonen-Strahlungsfeldern weiterhin eingesetzt werden.

Zusätzlich zur amtlichen Personendosimetrie werden für bestimmte Überwachungserfordernisse nach der Röntgen- und Strahlenschutzverordnung aktive EPD getragen, die vor allem den Vorteil bieten, dass Dosiswerte direkt und jederzeit ablesbar sind. Wegen möglicher Messfehler können EPD für diese Überwachungserfordernisse in Kontrollbereichen, in welchen Strahlungsfelder mit kurzen, hohen Intensitäten, zum Beispiel bei den meisten medizinischen Röntgenanlagen und eventuell auch in der Strahlentherapie, auftreten, bis auf weiteres grundsätzlich nicht mehr eingesetzt werden.

Welche Fälle sind betroffen?

EPD sind grundsätzlich zur Dosiermittlung in Kontrollbereichen für folgende Personen nicht oder nur bedingt geeignet:

- Überwachungspflichtige Personen, die zusätzlich zum amtlichen Dosimeter auf eigenen Wunsch ein jederzeit ablesbares oder auswertbares Personendosimeter tragen (§ 35 Abs. 6 Satz 1 Röntgenverordnung – RöV; § 41 Abs. 5 Satz 1 Strahlenschutzverordnung – StrlSchV).
- Schwangere, die neben der amtlichen monatlichen Dosimetrie die arbeitswöchentliche Dosiermittlung durchführen (§ 35 Abs. 6 Satz 2 RöV; § 41 Abs. 5 Satz 2 StrlSchV).
- „Helfende Personen“ (zum Beispiel Eltern, die bei Röntgenuntersuchungen an ihren Kindern den Kontrollbereich betreten) und Tierbetreuungspersonen, deren vorgeschriebene Ermittlung der Körperdosis durch Messung erfolgt (§ 25 Abs. 5 RöV; § 81 Abs. 5 StrlSchV).
- Überwachungspflichtige Personen, die für spezielle Anwendungen zusätzlich zum amtlichen Dosimeter auf Anordnung der Aufsichtsbehörde die Dosis mit einem zweiten, unabhängigen Verfahren ermitteln müssen (§ 35 Abs. 8 Nr. 3 RöV; § 41 Abs. 3 Satz 5 StrlSchV).
- Jugendliche, wenn die Einhaltung des für sie vorgegebenen Grenzwertes überwacht werden muss (§ 31 a Abs. 3 RöV; § 55 Abs. 3 StrlSchV).

Wie kann in diesen Fällen die Personendosis sicher gemessen werden?

Anstelle der nach derzeitigem Kenntnisstand als problematisch anzusehenden aktiven EPD können in den dargestellten Fällen eventuell geeignete Stabdosimeter verwendet werden, die auch in Kontrollbereichen mit gepulsten Feldern die Dosis zuverlässig registrieren.

Personen unter 18 Jahren und schwangeren Frauen darf der Zutritt zu Kontrollbereichen ab



sofort nur gestattet werden, wenn die berufliche Strahlenexposition zusätzlich mit einem geeigneten Stabdosimeter zuverlässig ermittelt wird. In Absprache mit der Aufsichtsbehörde (RöV: Gewerbeaufsichtsamt bei der Regierung, StrlSchV: Landesamt für Umwelt) ist eine andere Verfahrensweise möglich.

Personen, die sich zu ihrer ärztlichen oder zahnärztlichen Untersuchung oder Behandlung im Kontrollbereich aufhalten, sind nicht betroffen.

Werden EPD mit akustischer Anzeige zur Dosiswarnung getragen, ist diese Problematik ebenfalls zu beachten.

Die amtliche Messstelle, in Bayern die Auswertestelle im Helmholtz Zentrum München, ist in diesen Optimierungsprozess eingebunden und hat folgende Maßnahmen ergriffen:

- Information der Entleiher von aktiven EPD gegen Unterschrift und
- Eilauswertungen (wöchentlich) der entsprechenden passiven Dosimeter auf Anforderung des Kunden.

Weitere Informationen: StMAS, Referat II 3, Telefon 089 1261-1766, Fax 089 1261-1790, E-Mail: Abt_2@stmas.bayern.de oder StMUG, Referat Strahlenschutz und Radioökologie, Telefon 089 9214-3143, Fax 089 9214-2286, E-Mail: strahlenschutz@stmugv.bayern.de

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Sikora, StMAS und
Dipl.-Ing. Maximilian Wilhelm, StMUG